



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60234982 A**(43) Date of publication of application: **21 . 11 . 85**

(51) Int. Cl

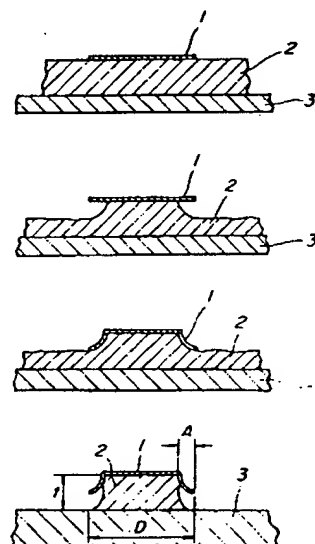
C23F 1/02**H01L 21/28****H01L 21/306****H01L 21/88****H05K 3/06**(21) Application number: **59091032**(71) Applicant: **ALPS ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **09 . 05 . 84**(72) Inventor: **SUGAWARA TAKESHI**(54) **FORMATION OF PATTERN**

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the side etching and to form high-density patterns by curing a resist on a material to be processed which is side-etched during the etching, welding the resist to the side surface of the material to be processed, and etching again.

CONSTITUTION: An etching resist 1 is formed on a material 2 to be processed on a substrate 3 in specified patterns, and the material is immersed in an etching liquid. The etching is temporarily stopped when about the half of the thickness (t) of the material to be processed is etched. Then the etching is carried out at a temp. at which a resist flow of the etching resist 1 is caused, and the resist 1 shaped like an eaves is again welded to the material 2 to be processed. The etching is then started again. Consequently, the side etching A can be controlled to less than the half of the conventional side etching, and the minimum width D of the processed pattern can be made equal to the thickness (t) of the material 2 to be processed.



⑫ 公開特許公報(A)

昭60-234982

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)11月21日

C 23 F 1/02
H 01 L 21/28
21/306
21/88
H 05 K 3/06

6793-4K
7638-5F
8223-5F
6708-5F
6679-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 パターン形成方法

⑯ 特 願 昭59-91032

⑰ 出 願 昭59(1984)5月9日

⑱ 発 明 者 菅 原 毅 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
⑲ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
⑳ 代 理 人 弁理士 武 顕次郎

明 細 書

1. 発明の名称

パターン形成方法

2. 特許請求の範囲

被エッチング層上に所定パターンでレジストを形成し、該レジストが形成されていない被エッチング層を所定量までエッチングするとともに前記レジストで覆われた被エッチング層の側面をサイドエッチングし、この後エッチングを一旦停止してサイドエッチングされた前記被エッチング層上のレジストをキュアすることによつて前記被エッチング層の側面を覆い、そしてこの後再び前記レジストが形成されていない被エッチング層をエッチングしてなることを特徴とするパターン形成方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、フォトリソグラフィ技術およびエッチングを用いて高密度配線を可能にするパターン形成方法に関するものである。

〔発明の背景〕

従来、ウェット・エッチングによつてパターン形成を行なう場合には、第1図(a)に示すごとく、パターンとして残したい被加工物2上にエッチングレジスト1をフォトリソグラフィ技術を用いて形成し、これをエッチング液に浸しかつそれにより不要部を除去して所望のパターンを得ている。

ウェット・エッチングにおいて、エッチングは等方的に進行するので、被加工物2の厚さを1とすると、エッチング終了時点では、第2図に示すごとく、横方向にも概ね1に等しいだけのエッチング(サイドエッチまたはオーバーエッチ)Bが発生する。したがつて、パターン幅Dが2以下になると、このサイドエッチBが被加工物2の全面にわたるようになるので、厚さ1が保たれなくなる。すなわち、被加工物2の厚さを1とすれば、最小加工パターン幅は概略2である。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記従来技術の欠点に鑑みてなされたもので、サイドエッチを従来の半分以下

に押えて高密度配線を可能にするパターン形成方法を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するために、本発明によるパターン形成方法は、被エッチング層上に所定パターンでレジストを形成し、該レジストが形成されていない被エッチング層を所定量までエッチングするとともに前記レジストで覆われた被エッチング層の側面をサイドエッチングし、この後エッチングを一旦停止してサイドエッチングされた被エッチング層上のレジストをキュアすることによつて被エッチング層の側面を覆い、そしてこの後再び前記レジストが形成されていない被エッチング層をエッチングしてなることを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下に本発明によるパターン形成方法を第3図(a)および(b)を用いて説明するが、該パターン形成方法における前段は従来技術の形成方法と同一であるので第1図(a)および(b)も併せて参照し、図中同一符号を同一部分を示すものとする。

最小加工パターン幅Dは概略1となり、第2図に関連して示した従来の倍の高密度パターンの形成が可能となる。かかる高密度パターンの配線についての比較は写真を用いて行なうのが最良ではあるが一例として第4図(a)および(b)を用いてパターン密度を比較すると、サイドエッチの小さい本発明によるパターン間の間隔が約22 μ であるのに対し、サイドエッチの大きい従来例においては約41 μ となり、本発明によれば高密度化が図れることは明らかである。なお、第4図(a)および(b)において被加工物2の厚さtは同一として比較している。

さらに、上記実施例において、エッチング途中のキュアは1回に限らず、レジストの損傷がないならば、繰り返して出来るので、サイドエッチをさらに小さくすることができる。

〔発明の効果〕

叙上のごとく、本発明によれば、エッチング途中で、サイドエッチングされた被加工物(被エッチング層)上のレジストをキュアすることによつ

基板3上にパターンとして残したい被加工物(被エッチング層)2上に、第1図(a)に示すごとく、エッチングレジスト1を形成し、これをエッチング液に浸して、エッチングが第1図(b)に示すごとく、被加工物の厚さの約半分だけ進行したハーフエッチングの状態で、一旦エッチングを停止し、エッチングレジスト1がレジストフローを起す温度でキュアを行なう。すると第3図(a)に示すごとく、ひさし状になつたレジスト1が被加工物2に再び融着する。この後再びエッチングを再開すればエッチング終了時には第3図(b)に示すごとくなる。

本発明の実施例において、エッチングレジストとしてエッチングフローを起すフोटレジスト、例えば東京応化製OMR-83を用いて、エッチング途中にキュアを行なうことによつてサイドエッチA(第3図(b))を、第2図に示した従来のサイドエッチB(≒t)の約半分以下に押えることが可能となる。

したがつて、被加工物2の厚さをtとすれば、

被加工物の側面に融着させて覆い、この後再びレジストが形成されていない被加工物層をエッチングするので、サイドエッチングを小さくすることができ、それにより高密度のパターンを形成することができるという著効を有するパターン形成方法を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

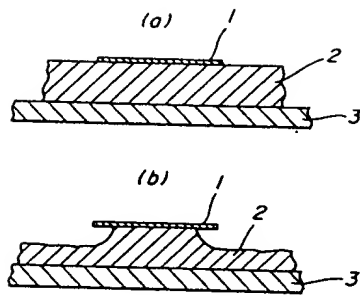
第1図(a)、(b)および第2図は従来例を示す概略図、第3図(a)および(b)は本発明によるパターン形成方法を示す概略図、第4図(a)および(b)はパターン密度を比較するために示すそれぞれ本発明によるパターン密度と従来例のパターン密度の概略図である。

1 ……レジスト、2 ……被加工物(被エッチング層)、A ……サイドエッチ、D ……パターン幅、t ……被加工物の厚さ。

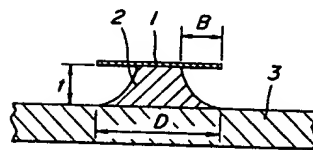
代理人 弁理士 武 顯次郎

武顯次郎
弁理士

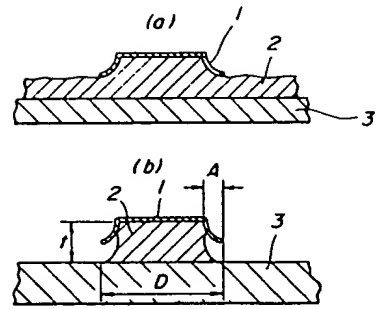
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

